電流による水温の上昇

ポイント 電熱線の発熱によって水を加熱する実験

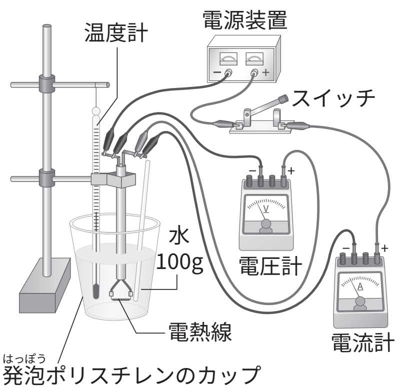
______にあてはまる語句を確認しましょう。

■実験手順

①6V－6W，6V－9W，6V－18Wの電熱線を用いて，
　図1のような回路をつくり，電熱線に6.0Vの電圧を加える。

②ときどきかき混ぜ，1分ごとに水の上昇温度を調べる。

図1 電熱線の発熱によって水を加熱する実験



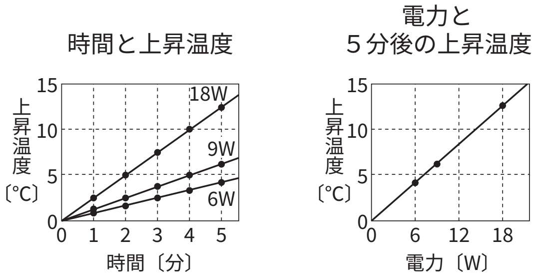
■実験結果

電流を流す時間が **長い** ほど，
水の上昇温度は **比例** して **大きく** なる。
└ 図2

電力が **大きい** ほど，水の上昇温度は
比例 して **大きく** なる。
└ 図2

→電流を流す時間が **長い** ほど，
また，電力が **大きい** ほど，
水の上昇温度は **比例** して
大きく なる。
└ 表1

図2 時間と上昇温度，電力と上昇温度の関係



電流を流す時間と，水の上昇温度は比例する。

電力と水の上昇温度は比例する。

表1 実験結果

電力	6W						9W						18W					
時間〔分〕	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
水温〔℃〕	18.4	19.2	20.0	20.8	21.1	22.4	17.9	19.1	20.4	21.5	22.6	23.9	15.7	18.1	20.5	22.9	25.1	27.7
水の上昇温度〔℃〕	0.0	0.8	1.6	2.4	3.1	4.0	0.0	1.2	2.5	3.6	4.7	6.0	0.0	2.4	4.8	7.2	9.4	12.0

確認テスト

次の問いに答えなさい。

(1)　次の図1のような実験を行った。電流を流す時間と水の上昇温度の関係について，正しいものを選べ。

ア　電流を流す時間が長いほど，水の上昇温度は比例して大きくなる。

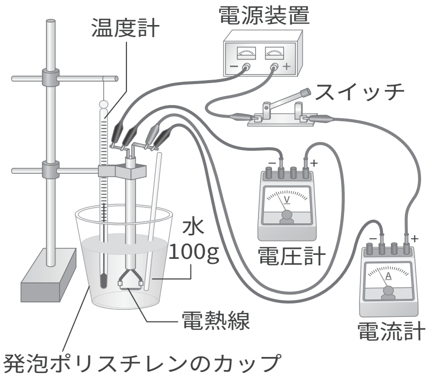
イ　電流を流す時間が長いほど，水の上昇温度は比例して小さくなる。

ウ　電流を流す時間が長いほど，水の上昇温度は反比例して大きくなる。

エ　電流を流す時間が長いほど，水の上昇温度は反比例して小さくなる。

オ　電流を流す時間は水の上昇温度に関係がない。

図1　電熱線の発熱によって水を加熱する実験



●実験手順

①6V-6W，6V-9W，6V-18Wの電熱線を用いて，上の図のような回路をつくる。

②電熱線に6.0Vの電圧を加えたときの時間と水温の関係をそれぞれ表にまとめる。

ア

(2)　図1のような実験を行った。電力の大きさと水の上昇温度の関係について，正しいものを選べ。

ア　電力が大きいほど，水の上昇温度は比例して大きくなる。

イ　電力が大きいほど，水の上昇温度は比例して小さくなる。

ウ　電力が大きいほど，水の上昇温度は反比例して大きくなる。

エ　電力が大きいほど，水の上昇温度は反比例して小さくなる。

オ　電力の大きさは水の上昇温度に関係がない。

ア

(3)　表1は図1の実験の結果をまとめたものである。6V-9Wの電熱線を用いて3分電流を流したとき，水温は何℃になっていたか。

表1　実験結果

電力	6W						9W						18W					
時間〔分〕	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
水温〔℃〕	18.4	19.2	20.0	20.8	21.6	22.4	17.9	19.1	20.3	21.5	22.7	23.9	15.7	18.1	20.5	22.9	25.3	27.7
水の上昇温度〔℃〕	0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	0.0	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	0.0	2.4	4.8	7.2	9.6	12.0

21.5℃

(4)　6V-6Wの電熱線を用いて7分電流を流したとき，水温は何℃になるか。

24.0℃

(5)　表１は図１の実験の結果をまとめたものである。6V-12Wの電熱線を用いて１分電流を流したとき，水の上昇温度は何℃になるか。ただし，水の量は図1の実験と同じものとする。

1.６℃